

ВЛИЯНИЕ ВОДЫ, ЭКСПОНИРОВАВШЕЙСЯ В РАЗЛИЧНЫХ МАГНИТНЫХ УСЛОВИЯХ, НА РОСТ РЯСКИ МАЛОЙ (LEMNA MINOR)

М.Г. Таликина, В.В. Крылов, Ю.Г. Изюмов

Учреждение Российской академии наук Институт биологии внутренних вод РАН им. И.Д. Папанина, 152742, Россия, п. Борок, Ярославская обл., Некоузский р-н, *E-mail: talykina@ibiw.yaroslavl.ru*

Низкочастотные флуктуации магнитного поля в нанотесловом диапазоне, соответствующие магнитной буре (МБ), вызывают различные биологические эффекты [1,2]. Исходя из предположения о влиянии данного фактора на тандем «вода – организм», возник интерес к рекогносцировочной оценке реакции гидробиологического объекта, помещённого в воду, с предварительной её экспозицией в искусственно воспроизведённой МБ.

С этой целью проведен семидневный эксперимент. Объектом исследования были одновозрастные колонии листецов ряски малой с удаленными корешками (30 пар в каждом варианте). Для экспериментов использовали дистиллированную воду (рН = 7.24) и искусственную жёсткую воду (состав: 192 мг NaHCO₃, 120 мг CaSO₄×2H₂O, 120 мг MgSO₄, 8 мг KCl, на 1 л, рН = 8.54). Воду ежедневно экспонировали в геомагнитном поле (ГМП1), в геомагнитном поле, естественные флуктуации которого были скомпенсированы (ГМП2), и в искусственно воспроизведённой МБ, продолжительностью 24 часа [3]. Во время проведения эксперимента естественные магнитные бури не зафиксированы. Смену экспонированной в МБ воды в ёмкостях с ряской производили каждые сутки в одно и то же время. Полное освещение светом дневной лампы продолжалось 16 ч при температуре 22-23°C. Регистрировали количество, площадь, сухую массу колоний и листецов, а также количество и длину корешков, развившихся за 7 дней вегетации.

Таблица. Показатели вегетативного роста ряски в контроле и опыте

Вариант	Все	Площадь	Сухая масса листецов, мг		Все	Длина корешков, мм	
	листецы, шт.	листеца, мм ²	всех	одного	корешки, шт	всех	одного
Дист_ГМП1	97 ± 5.3	3.3 ± 0.1	4.7 ± 0.2	0.049 ± 0.000	41 ± 3.3	650 ± 42.3	16 ± 0.3
Дист_ГМП2	94 ± 1.8	3.4 ± 0.1	5.0 ± 0.2	0.053 ± 0.003	42 ± 1.9	696 ± 31.2	17 ± 0.1
Дист_МБ	85 ± 6.4	3.6 ± 0.2	4.4 ± 0.2	0.052 ± 0.002	45 ± 1.5	896 ± 44.8*	20 ± 0.7*
Вода_ГМП1	101 ± 3.0	4.1 ± 0.2	4.7 ± 0.1	0.046 ± 0.001	58 ± 2.7	1532 ± 49.9	27 ± 0.9
Вода_ГМП2	108 ± 3.0	4.5 ± 0.2	5.7 ± 0.1	0.053 ± 0.000	67 ± 3.2	1718 ± 65.9	26 ± 1.2
Вода_МБ	114 ± 0.3	4.1 ± 0.0	5.8 ± 0.1	0.051 ± 0.000	71 ± 1.2	1783 ± 51.7	25 ± 0.9

Примечание. * - достоверность различий ($p < 0.05$) с вариантами в одной и той же водной среде.

В жёсткой воде процессы развития исследованных вегетативных органов ряски протекали более интенсивно, чем в дистиллированной воде. В “бессолевых” условиях заметна стагнация роста растений и стимулирующее воздействие искусственно воспроизведённой МБ на развитие корешков. Дисперсионный анализ выявил значимый эффект совместного действия двух реальных факторов - магнитные условия и химический состав воды – на длину корней у ряски ($F(2.97)=4.69$, $p < 0.01$). Это согласуется с полученными ранее данными об активизирующем влиянии МБ на митотические процессы [2]. Известно также, что действие МБ с большей вероятностью проявляется в неоптимальных условиях развития [4], в нашем случае примером этого может служить “бессолевая” среда.

EFFECT OF WATER, EXPOSED IN DIFFERENT MAGNETIC CONDITIONS ON THE GROWTH DUCKWEED (LEMNA MINOR)

M.G. Talikina, V.V. Krylov, Yu.G. Izyumov

Institute for Biology of Inland Waters of the Russian Academy of Science, *E-mail: talykina@ibiw.yaroslavl.ru*

Литература

1. Крылов В.В., Чеботарева Ю.В., Изюмов Ю.Г. и др.// Биология внутренних вод, 2010, № 4, с. 67-70.
2. Таликина М.Г., Крылов В.В.// Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы. РТ-принт. 2011. с. 215-216
3. Крылов В.В., Зотов О.Д., Клайн Б.И.// Патент RU108640U1 13/05/2011
4. Ораевский В.Н., Бреус Т.К., Баевский Р.М. и др.// Биофизика, 1998, т. 43(5), С. 819-826.